

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-229574

(43)公開日 平成9年(1997)9月5日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 28 D 7/02

F 25 B 41/00

識別記号

庁内整理番号

F I

F 28 D 7/02

F 25 B 41/00

技術表示箇所

A

審査請求 未請求 請求項の数14 FD (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平8-62155

(22)出願日

平成8年(1996)2月22日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 松本 清

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 藤川 正博

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 粟野 重孝

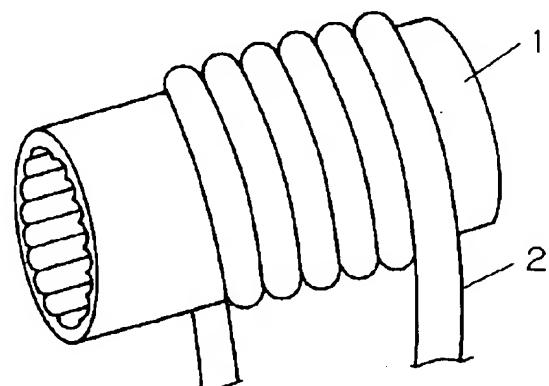
(54)【発明の名称】 冷媒加熱用熱交換器

(57)【要約】

【課題】 本発明は、内面にフィンを付けた冷媒加熱用熱交換器の効率向上、コンパクト化、低コストを課題とするものである。

【解決手段】 内面にフィンを付けた筒1の周りの冷媒を流す管2を巻き付けた構成としたものである。また筒1をアルミニウム等の金属の引き抜き材を使用するとよい。

1 筒  
2 管



BEST AVAILABLE COPY

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内面にフィンを付けた筒の周りに冷媒を流す管を巻き付けた冷媒加熱用熱交換器。

【請求項2】 筒をアルミニウム等の金属の引き抜き材を使用する請求項1記載の冷媒加熱用熱交換器。

【請求項3】 冷媒を流す管を燃焼の上流側より巻き付けた請求項1又は2記載の冷媒加熱用熱交換器。

【請求項4】 冷媒を流す管に梢円管などの扁平管を使用する請求項1ないし3のいずれかに記載の冷媒加熱用熱交換器。

【請求項5】 冷媒を流す管を強制的に扁平させて巻く請求項1ないし4のいずれかに記載の冷媒加熱用熱交換器。

【請求項6】 筒と冷媒を流す管の間にハング等の接着剤で密着させた請求項1ないし5のいずれかに記載の冷媒加熱用熱交換器。

【請求項7】 アルミニウムの金属の筒に溝を螺旋状に付け、その螺旋上の溝に沿って管を巻き付けた請求項1ないし6のいずれかに記載の冷媒加熱用熱交換器。

【請求項8】 平板にフィンを形成したものを筒状に整形した筒に冷媒を流す管を巻き付けた請求項1ないし7のいずれかに記載の冷媒加熱用熱交換器。

【請求項9】 小さい平板に前記小さい平板より大きい平板を波状に接着させたものを筒状に整形し、前記筒に冷媒を流す管を巻き付けた請求項1ないし7のいずれかに記載の冷媒加熱用熱交換器。

【請求項10】 热交換器の冷媒を流す管部分を鉄板等の金属で構成した管押さえ金具で覆う様に固定させた請求項1ないし9のいずれかに記載の冷媒加熱用熱交換器。

【請求項11】 热交換器の冷媒を流す管部分を断熱材を挟んで鉄板等の金属で固定させた請求項1ないし10のいずれかに記載の冷媒加熱用熱交換器。

【請求項12】 筒に長手方向に数本突起部を設け、管を巻き付けハングで密着させた請求項1ないし11のいずれかに記載の冷媒加熱用熱交換器。

【請求項13】 筒に長手方向に数本突起部を設け、筒を適当な間隔を保って巻き付けハングで密着させた請求項1ないし11のいずれかに記載の冷媒加熱用熱交換器。

【請求項14】 热交換器で冷媒を流す管を筒の外径よりも小さく巻き付けコイル状にしたものを作成したものをスプリング効果を利用して筒に固定した請求項1ないし13のいずれかに記載の冷媒加熱用熱交換器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は燃焼ガスと熱交換をして冷媒を加熱するための冷媒加熱用熱交換器に関するものである。

## 【0002】

2

【従来の技術】近年、冷媒加熱装置を具備した空気調和機が実用化されている。

【0003】以下図面を参照しながら、上述した冷媒加熱装置を具備した空気調和機の従来の一例について説明する。

【0004】図17は従来の冷媒加熱用熱交換器である。同図において1は、燃焼室を形成すると同時に冷媒を流すための管2を支え、管2に熱を伝える内面にフィンを付けた筒である。冷媒を通す管2は筒1の表面に燃焼ガスの流れの方向に配設したものである。また、筒1と管2は、熱伝導をよくするために管2や、筒1を変形させて接触を良くする事が一般的であり、バーナ部3を取り付け、管2に冷媒を流しながら、バーナに火を付け燃焼させると、発生した燃焼ガスの熱が筒1の内側のフィンを伝わって管2に伝達されるものである。

【0005】  
【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記の様な構成の冷媒熱交換器では、冷媒が燃焼ガスの上流側と下流側を交互に通るため、熱の伝達効率が悪い。また、熱伝達をよくするために管を変形させるための工数が必要となりコストがかかる。また、管の接続のためのUペンド部が必要であるが、吸熱には全く効果がなく無駄である。

【0006】本発明は上記問題点に鑑み、低成本で効率の良い冷媒加熱用熱交換器を提供するものである。  
【0007】  
【課題を解決するための手段】上記課題を解決するためには、内面にフィンを付けた筒の周りに冷媒を流す管を巻き付けたものである。

【0008】そして、筒をアルミニウム等の金属の引き抜き材を使用すると効果的である。  
【0009】また、冷媒を流す管を燃焼の上流側より巻き付けるとよい。また、冷媒を流す管に梢円管などの扁平管を使用するとよい。

【0010】また、冷媒を流す管として円形管を強制的に扁平させて巻く事ができる。また、筒と冷媒を流す管の間にハング等で密着するとよい。  
【0011】また、アルミニウムの金属の筒に溝を螺旋状に付け、その螺旋状の溝に沿って管を巻き付けるとよい。

【0012】また、平板にフィンを形成したものを筒状に整形したものに冷媒を流す管を巻き付けるとよい。  
【0013】また、平板に前記平板より長い平板を波上面に溶接等で接着させたものを筒状に整形し、冷媒を流す管を巻き付けるとよい。

【0014】また、熱交換器の冷媒を流す管部分を鉄板等の金属製の管押さえ金具で覆う様に固定するとよい。

【0015】また、管を断熱材を挟んで鉄板等で固定させるとよい。また、筒に長手方向に数本突起部を設け、管を巻き付けハング等で密着させるとよい。

3

【0016】また、筒に長手方向に数本突起部を設け、管を適当な間隔を保って巻き付けハンダ等で密着させるとよい。

【0017】さらに、熱交換器で冷媒を流す管を筒の外径より小さく巻き付けコイル状にしたものをスプリング効果を利用して筒に固定するとよい。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明において、請求項1記載に係る発明は、内面にフィンを付けた筒の周りに冷媒を流す管を巻き付ける事によりコンパクトで低成本になるものである。

【0019】また請求項2記載に係る発明は、アルミニウム等の金属の引き抜き材を使用する事により内側のフィンの成形が非常に簡単にできるものである。

【0020】また請求項3記載に係る発明は、冷媒を流す管を燃焼の上流側より巻き付ける事により、効率の良い熱交換器ができるものである。

【0021】また請求項4記載に係る発明は、冷媒を流す管に梢円管などの扁平管を使用する事により、筒と管の接触面積を拡大し、熱交換率を良くする事ができるものである。

【0022】また請求項5記載に係る発明は、冷媒を流す管として円形管を強制的に扁平させて巻く事により、低コストの丸管を使用しながら、扁平管を使用したと同じ熱交換率を得る事ができるものである。

【0023】また請求項6記載に係る発明は、筒と冷媒を流す管の間をハンダ等で密着させる事により、固定と熱伝達率とを向上する事ができるものである。

【0024】また請求項7記載に係る発明は、アルミニウム等の金属の筒に溝を螺旋状に付け、その螺旋状の溝に沿って管を巻き付ける事により通常の丸管を使用しながら、固定と熱伝達率とを向上する事が可能なものである。

【0025】また請求項8記載に係る発明は、平板にフィンを形成したものを筒状に整形したものに冷媒を流す管を巻き付ける事により、熱伝導の良い銅板や耐食性のよいステンレス板を使用できるものである。

【0026】また請求項9記載に係る発明は、平板に前記平板より長い平板を波状に溶接等で接着させたものを筒状に整形し、冷媒を流す管を巻き付ける事により、低コスト化が可能となるものである。

【0027】また請求項10記載に係る発明は、熱交換器の冷媒を流す管部分を鉄板等で覆う様に固定させる事により、特殊な固定金具が必要なく簡単、確実に固定できるものである。

【0028】また請求項11記載に係る発明は、管を断熱材を挟んで鉄板等で固定させる事により、熱効率を向上する事ができるものである。

【0029】また請求項12記載に係る発明は、筒に長手方向に数本突起部を設け、管を巻き付けハンダで密着

させる事により、筒と管の間のハンダの流れが良くなり作業効率が向上するものである。

【0030】また請求項13記載に係る発明は、筒に長手方向に数本突起部を設け、管を適当な間隔を保って巻き付けハンダで密着させる事により、管全体をまんべんなくハンダが行き渡り、作業性と美観を向上する事ができるものである。

【0031】さらに請求項14記載に係る発明は、熱交換器で冷媒を流す管を筒の外径より小さく巻き付けコイル状にしたものをスプリング効果を利用して筒に固定するものであり、作業性を向上し特殊な固定金具を不要とするものである。

【0032】

【実施例】本発明の一実施例の冷媒加熱用熱交換器について図面を参考にしながら説明をする。図において従来例と同一のものは同一番号を付与し、説明を省略する。

【0033】(実施例1) 図1により、本発明の実施例1について説明する。図1は本発明の実施例1の冷媒加熱用熱交換器である。管2を内側にフィンをつけた筒1の外周を円周上に巻き付けたものである。筒1と管2は金属接触で熱伝達を行うものである。この様に非常に簡単な構造のため、管2のUバンド部の接続や筒1と管2の全てが接触するので熱伝達に無駄がないものである。

【0034】(実施例2) 次に本発明の実施例2について説明をする。図1の筒1をアルミニウム等の金属の引き抜き材で内側にフィンを一体で成形したものである。この様に内側のフィンと一緒に成形できるアルミニウム等の金属の引き抜き材を使う事により簡単に、冷媒加熱用熱交換器が成形できると共に内側のフィンと一緒に成形のために熱伝導も良くなるものである。

【0035】(実施例3) 次に本発明の実施例3について述べる。図2は、管2の冷媒入口側を燃焼ガスの入口側に配設したものである。すなわち冷媒の入口の低温部と燃焼ガスの高温部、燃焼ガスの排気側の低温部と冷媒の出口側とを熱交換させる構成により、熱伝達効率を良くすると同時に、冷媒出口における冷媒の異常過熱を少なくする事ができるものである。

【0036】(実施例4) 次に本発明の実施例4について説明する。図3で、筒1に巻き付ける冷媒を流す管2に扁平管を使用する事により筒1と管2の接触面積を大きくし、熱伝達率を上げるものである。

【0037】(実施例5) 次に本発明の実施例5について説明する。図4で4は管2を変形させるダイスである。同図の様に筒1に円形の管2をダイス4を通して強制的に変形させながら密着させる様に巻き付けたものである。従って、扁平管など特殊な管を使用せずに同等の効果が得られるのでコストが安くできるものである。

【0038】(実施例6) 次に本発明の実施例6について説明する。図5で、筒1と管2をハンダなどの接着剤5を使って筒1と管2の隙間を埋める事により、筒1と

5

管2の熱伝達率を向上させ、小型、低コストの冷媒熱交換器を提供できるものである。

【0039】(実施例7) 次に本発明の実施例7について説明する。図6で、6は筒1の円周上に螺旋状に適当な間隔で管2を沿わすために作った溝である。本発明は筒1に管2を溝6に沿って巻き付けたものである。溝6により管2の位置が固定できると同時に、筒1との接触面積を大きくする事ができるので、筒1と管2の熱伝達率を向上させる事ができるものである。

【0040】(実施例8) 次に本発明の実施例8について説明する。図7、図8で、銅や鉄の平板7にフィン8を溶接等で形成したものである。このフィン8の付いた平板7をフィン8を内側に丸く成形し、管2を外周に巻き付けたものである。この平板7で構成した筒1は、前述の引き抜き材の成型品と比較して金型が不要で安価にできると共に、熱伝導の良い銅板や耐食性に優れたステンレス等材料選択肢が増えるものである。また、フィン8の間隔や高さ等を自由に選択できるため目的にあつた熱交換器が提供できるものである。

【0041】(実施例9) 次に本発明の実施例9について説明する。図9、図10で、9は小さい平板10より少し大きい平板である。大きい平板9を波状に変形させながら小さい平板10に溶接等で接着させたものを波板側を内側に丸く成形し、管2を外周に巻き付けたものである。この構成の筒1は前述のフィン付き平板を成形するものと比較するとフィンの溶接が簡単であるために、さらに安く冷媒加熱用熱交換器の製作が可能である。

【0042】(実施例10) 次に本発明の実施例10について説明する。図11で、11は管2を覆う様に固定するための管押さえ金具である。図12は本発明の熱交換器の断面図である。管押さえ金具11により管2を固定すると筒1と管2の接触が確実になり熱伝達率が向上するものである。

【0043】(実施例11) 次に本発明の実施例11について説明する。図13は本発明の熱交換器の断面図であり、12は管2を包む様に形成した断熱材である。この断熱材12を使用する事により管2の外側から外部へ漏れていた熱を防ぐ事ができるために管2の吸熱効率が良くなるものである。

【0044】(実施例12) 次に本発明の実施例12について説明する。図14は筒1に突起部13を円周上に数本配置したものである。突起部13は、筒1の外周に溶接または、一体成形で付ける事ができるものである。この突起部13を付けた筒1に管2を巻き付ける事により、筒1と管2の間に均一な隙間を形成する事ができるものである。この隙間をハンダで流れやすくする事で筒1と管2のハンダ付が確実に早くできるものである。

【0045】(実施例13) 次に本発明の実施例13について説明する。図15は、突起部13の付いた筒1に管2を適当な間隔14で離して巻き付けたものである。

6

この様にすると、ハンダ付の際、管2の全面にハンダが確実に付き耐食性、美観の向上になるものである。

【0046】(実施例14) 次に本発明の実施例14について説明する。本発明は図16の様に管2の内側の巻寸法を筒1の外径より小さくコイル状に成形したものを巻戻しながら筒1へ挿入したものである。従って、管2は筒1に自らのスプリングバックにより固定されるものである。この様に特別な固定金具を必要とせず固定ができるものである。

10 【0047】

【発明の効果】上記説明より明らかな様に本発明は、内面にフィンを付けた筒の周りに冷媒を流す管を巻き付ける事によりコンパクトで低コストになるものである。

【0048】また、筒をアルミニウム等の金属の引き抜き材を使用する事により内側のフィンの成形が非常に簡単にできるものである。

【0049】また、冷媒を流す管を燃焼の上流側より巻き付ける事により、効率の良い熱交換器ができるものである。

20 【0050】また、冷媒を流す管に梢円管などの扁平管を使用する事により、筒と管の接触面積を拡大し、熱交換率を良くするものである。

【0051】また、冷媒を流す管として円形管を強制的に扁平させて巻く事により、低コストの丸管を使用しながら、扁平管を使用したと同じ熱交換率を得る事ができるものである。

【0052】また、筒と冷媒を流す管の間をハンダ等の接着剤で密着させる事により、固定と熱伝達率とを向上する事ができるものである。

30 【0053】また、アルミニウム等の金属の筒に溝を螺旋状に付け、その螺旋状の溝に沿って管を巻き付ける事により通常の丸管を使用しながら、固定と熱伝達率との向上が可能なものである。

【0054】また、平板にフィンを形成したものを筒状に整形したものに冷媒を流す管を巻き付ける事により、熱伝導の良い銅板や耐食性のよいステンレス板を使用できるものである。

40 【0055】また、小さい平板に前記小さい平板より大きい平板を波状に溶接等で接着させたものを筒状に整形し、冷媒を流す管を巻き付ける事により、低コスト化が可能となるものである。

【0056】また、熱交換器の冷媒を流す管部分を鉄板等で覆う様に固定させる事により、特殊な固定金具が必要なく簡単、確実に固定できるものである。

【0057】また、管を断熱材を挟んで鉄板等で固定させる事により、熱効率の向上ができるものである。

【0058】また、筒に長手方向に数本突起部を設け、管を巻き付けハンダを密着させる事により、筒と管の間のハンダの流れが良くなり作業効率が向上するものである。

50

【0059】また、筒に長手方向に数本突起部を設け、管を適当な間隔を保って巻き付けハンダ等で密着させる事により、管全体にまんべんなくハンダが行き渡り、作業性と美観の向上になるものである。

【0060】さらに、熱交換器で冷媒を流す管を筒の外径より小さく巻き付けコイル状にしたものをスプリング効果を利用して筒に固定するものであり、作業性向上と特殊な固定金具が不要となるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1、2の冷媒加熱用熱交換器の要部斜視図

【図2】本発明の実施例3の冷媒加熱用熱交換器の要部斜視図

【図3】本発明の実施例4の冷媒加熱用熱交換器の要部斜視図

【図4】本発明の実施例5における冷媒加熱用熱交換器の製作を示す概略図

【図5】本発明の実施例6の冷媒加熱用熱交換器の要部破断面図

【図6】本発明の実施例7の冷媒加熱用熱交換器の破断面図

【図7】本発明の実施例8の冷媒加熱用熱交換器の筒の展開図

【図8】本発明の実施例8の冷媒加熱用熱交換器の斜視図

【図9】本発明の実施例9の冷媒加熱用熱交換器の筒の展開図

【図10】本発明の実施例9の冷媒加熱用熱交換器の斜視図

10

20

【図11】本発明の実施例10の冷媒加熱用熱交換器の斜視図

【図12】本発明の実施例10の冷媒加熱用熱交換器の破断面図

【図13】本発明の実施例11の冷媒加熱用熱交換器の破断面図

【図14】本発明の実施例12の冷媒加熱用熱交換器の斜視図

【図15】本発明の実施例13の冷媒加熱用熱交換器の斜視図

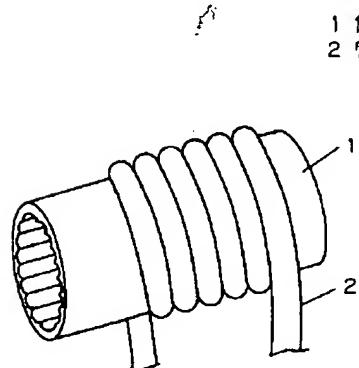
【図16】本発明の実施例14の冷媒加熱用熱交換器の組立説明図

【図17】従来例の冷媒加熱用熱交換器の斜視図

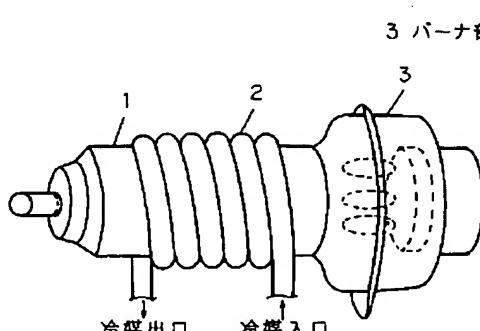
【符号の説明】

- 1 筒
- 2 管
- 3 バーナ部
- 4 ダイス
- 5 接着剤
- 6 溝
- 7 平板
- 8 フィン
- 9 大きい平板
- 10 小さい平板
- 11 管押さえ金具
- 12 断熱材
- 13 突起部
- 14 間隔

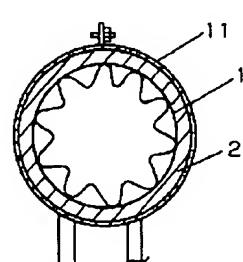
【図1】



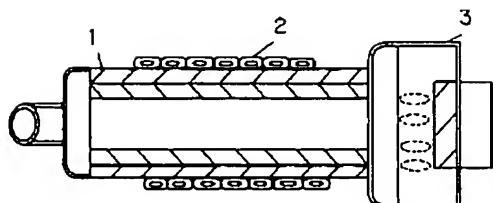
【図2】



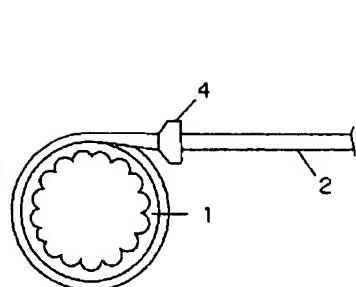
【図12】



【図3】

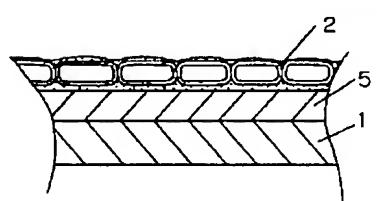


【図4】

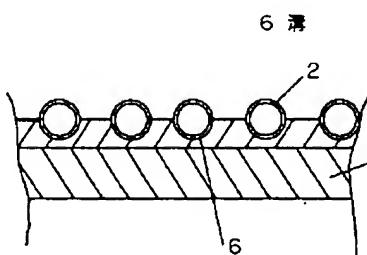


【図5】

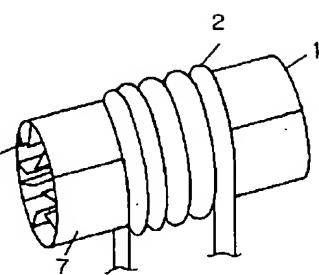
5 接着剤



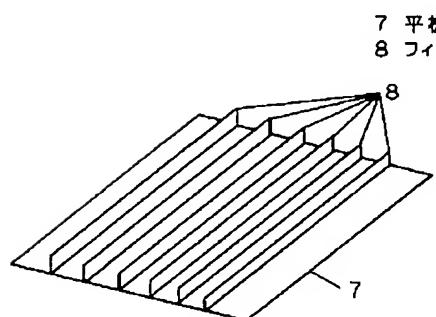
【図6】



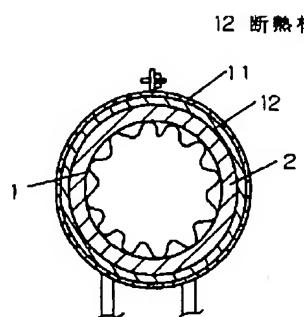
【図8】



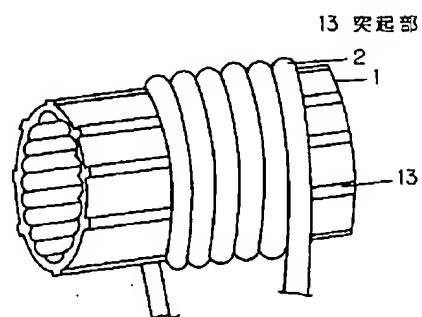
【図7】



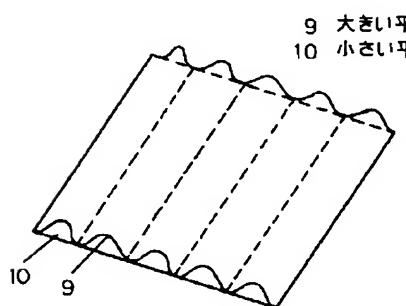
【図13】



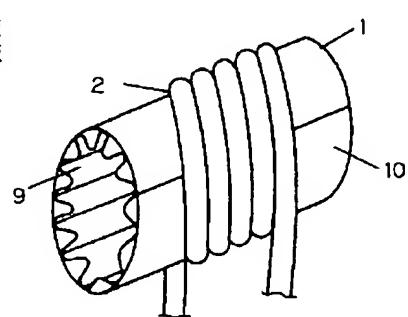
【図14】



【図9】

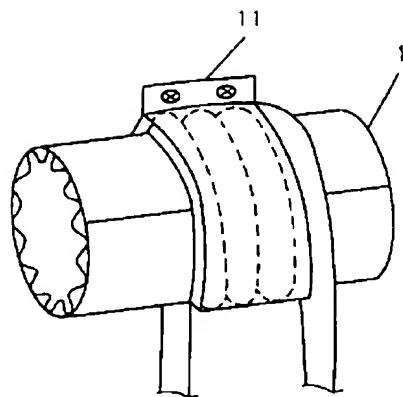


【図10】

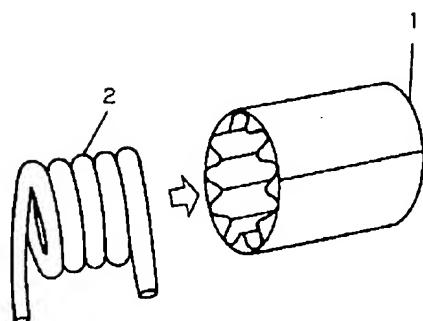


【図11】

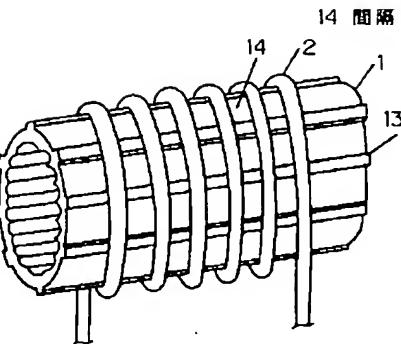
11 管押さえ金具



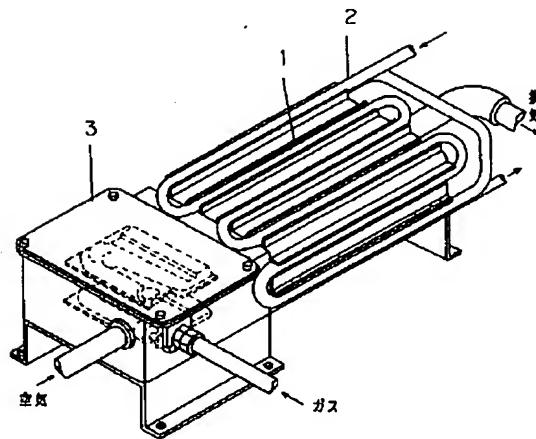
【図16】



【図15】



【図17】



DERWENT-ACC-NO: 1997-493328

DERWENT-WEEK: 200280

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Heat exchanger for heating coolant of air conditioner - has aluminum tube wound to attachment unit tube, in which fin passes inside to allow coolant to pass around attachment unit tube

PATENT-ASSIGNEE: MATSUSHITA DENKI SANGYO KK [MATU]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0062155 (February 22, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 3343713 B2	November 11, 2002	N/A	004	F28D 007/02
JP 09229574 A	September 5, 1997	N/A	007	F28D 007/02

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 3343713B2	N/A	1996JP-0062155	February 22, 1996
JP 3343713B2	Previous Publ.	JP 9229574	N/A
JP 09229574A	N/A	1996JP-0062155	February 22, 1996

INT-CL (IPC): F24F005/00, F25B041/00, F28D007/02

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09229574A

BASIC-ABSTRACT:

The heat exchanger has an aluminum tube (1) wound to an attachment unit tube (2). A fin passes inside the wound tube to allow a coolant to pass around the attachment unit tube.

ADVANTAGE - Compact and economical since aluminum tube allows coolant to pass around attachment unit tube. Improves coolant heating by using flat tube, e.g. ellipse tube, in which coolant passes. Improves fixation and heat transfer rate by making both tubes contact each other, using adhesive agents, e.g. pewter. Improves thermal efficiency by fixing aluminum tube on both sides of heat insulating material through iron board, thereby eliminating need for special fixed fitting. Improves activity efficiency since pewter flows smoothly between tubes. Improves operation and external appearance since pewter is uniformly spread around whole tube.

CHOSEN-DRAWING: Dwg. 1/17

TITLE-TERMS: HEAT EXCHANGE HEAT COOLANT AIR CONDITION ALUMINIUM TUBE WOUND  
ATTACH UNIT TUBE FIN PASS ALLOW COOLANT PASS ATTACH UNIT TUBE

DERWENT-CLASS: Q74 Q75 Q78

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-410514

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**